# De Pasteles de Lodo a Ladrillos

### *Propósito*

Presentar los diferentes tamaños de partículas en los suelos y las propiedades con que cada uno contribuye para la caracterización de los mismos.

### *Visión General*

Los estudiantes tamizarán el suelo para retirar la materia orgánica y cascajo. Luego cernirán el suelo con tamices de malla más pequeña para separar la arcilla de la arena. Deberán hacer pasteles de lodo, añadiendo agua a los varios componentes de suelo, los dejarán secar y observarán las características de los pasteles. Finalmente, se desafiará a los estudiantes para que hagan un perfecto pastel o ladrillo utilizando las combinaciones de componentes del suelo.

### *Tiempo*

Un período de clase para cernir suelos y hacer pasteles de lodo

Dejar que seque de la noche a la mañana

Un período de clase para experimentar con la fabricación de ladrillos

Dejar que seque de la noche a la mañana

### *Nivel*

Todos

### *Conceptos Claves*

- El suelo se compone de una serie de materiales.
- El tamaño de las partículas de suelo ayuda a determinar las características del suelo.
- Los suelos revisten importancia como materiales de construcción

### *Destrezas*

- *Tamizado* de muestras de suelos
- *Observación* de las diferencias en partículas
- *Medición y peso* de los suelos
- *Diseño* de experimentos
- *Comprobación* de resultados

### *Materiales y Herramientas*

- 1 litro de suelo (franco) para cada grupo de estudiantes
- Tamices de varios tamaños de malla para cernir
- Paja (segmentos de hierba seca)
- Arcilla pulverizada y arena
- Viejas cubetas para hacer hielo (para moldes de ladrillo)
- Pequeñas tapas plásticas o platos de plástico (para los pasteles)
- Mantel de mesa de plástico

### *Prerequisitos*

Ninguno

### *Antecedentes*

El suelo está compuesto de gránulos de muchos y diferentes tamaños de roca fragmentada (arena, limo y arcilla). Cuánta agua retendrá el suelo, cuán fácilmente pasará el agua a través del suelo y qué sucede con el suelo a medida que se seca, depende de la combinación de estos materiales que forman parte de la muestra en particular. El suelo que tiene demasiada arcilla podrá resquebrajarse a medida que se seca, probablemente han visto fotografías de suelos que exhiben grandes resquebrajaduras o han observado las hendiduras al tope de un charco de lodo cuando partículas más grandes y pesadas se han depositado en el fondo. Los suelos que tienen demasiada arena podrían no mantenerse juntos o ser lo suficientemente fuertes como para servir de materiales de construcción.

El suelo ha sido utilizado como material de construcción durante miles de años, y todavía sigue siendo nuestro principal material de construcción. En regiones secas, las casas se construyen de ladrillos de adobe que duran cientos de años. El cemento y ladrillos son comunes en todas partes. Sea que estén fabricando concreto o bloques de adobe, es importante comprender la importancia de tener los elementos correctos como parte de su mezcla de suelos.

### *Qué Hacer y Cómo Hacerlo*

#### *Observación*

1. Pida a los estudiantes que examinen el suelo cuidadosamente utilizando sus ojos, manos y una lupa.
2. Haga una lista de las cosas que los estudiantes

observan respecto a los suelos. Por ejemplo: *diferentes tamaños, formas y color de los gránulos, otros materiales tales como palos u hojas, contenido de polvo, peso, etc.*

3. Pregúnteles si consideran que el suelo sería diferente si todas las partículas fueran similares o si algunas partes faltaran. ¿Cómo serían de diferentes?
4. Comenzando con los tamices de malla más grande, cierna el suelo.
5. Coloque lo que no pasa a través del tamiz en un montón; éstas constituyen las partículas más grandes.
6. Pida a los estudiantes que examinen los 2 montículos. ¿Cómo se parecen y en qué difieren? ¿Pueden pensar en razones por las cuales las partículas de diferentes tamaños podrían ser buenas para distintas cosas?
7. Tome el suelo que pasó a través del tamiz y vuélvala a cernir a través de la malla más pequeña.
8. Mantenga separado lo que no pasó a través del tamiz y continúe tamizando a través de tamices de malla más pequeña. Ahora los estudiantes tienen varios montículos de suelo separados según el tamaño de las partículas.
9. Pida a los estudiantes que identifiquen palabras que describan los diferentes montículos de suelo que tienen. Identifique el concepto de tamaño de partícula: arena, limo y arcilla. Se podrían incluir palabras como *polvo, tosco, fino, polvoriento, etc.*

### *Experimentación*

1. Trate con los estudiantes respecto a la importancia que tiene el suelo como material de construcción. Pida a los estudiantes que identifiquen cosas que se construyen de suelo.

   Ejemplo: *veredas de cemento, edificios de ladrillo.*
2. Haga que los estudiantes describan cómo harían un ladrillo empleando el suelo que tienen.
3. Pídales que describan las características de un buen pastel de lodo o de un ladrillo. Por ejemplo: *dureza, resquebrajamiento, resistencia a la rotura o al agua, etc..*
4. Pídales que traten de adivinar cuál montículo de suelo sería el mejor para hacer un pastel o un ladrillo ¿Por qué escogieron el montículo de suelo que eligieron? ¿Qué pasará con cada montículo cuando se le añade agua?
5. Haga que fabriquen pasteles de lodo o ladrillos con el suelo de cada montículo, añadiendo agua y luego amoldándolos a mano o colocándolos en un molde como una bandeja vieja de cubos de hielo.
6. Séquelos completamente al sol o en un lugar cálido.
7. Pida a los estudiantes que realicen las pruebas con los pasteles de lodo o ladrillos que hicieron, tratando de que se rompan, resquebrajen y ver si salen uniformes, etc. Enumere las buenas y malas cualidades de cada uno de ellos.

### *Más Desafíos*

1. Inquiete a los estudiantes para que creen el perfecto pastel de lodo o ladrillo al combinar diferentes cantidades de partículas de suelo que tamizaron. Podría proporcionarse arena, arcilla o material orgánico adicionalmente, en especial si su suelo original no contenía mayormente ninguno de estos elementos. Haga que midan o pesen los diferentes ingredientes y escriba una 'receta' de manera que puedan compararlos con otros estudiantes o recrear su creación.
2. Los estudiantes mayores pueden sacar el porcentaje de peso de cada componente del suelo que forma parte de su receta.

## *Investigaciones Posteriores*

1. ¿Qué pasa cuando los ladrillos secos se mojan? Investigue cómo se protegen las casas de adobe de la lluvia.
2. Examine un pedazo de ladrillo roto. ¿Qué elementos del suelo puede identificar? ¿Por qué los ladrillos son resistentes al agua?

## *Evaluación*

Haga que los estudiantes observen los suelos en torno a su colegio o en el lugar escogido para biología. Pregunte cómo pueden identificar aquellas áreas que tienen más contenido de arcilla o más contenido de arena.

| **Tarjeta de Receta** | **Cantidad** |
|---|---|
| Ingredientes: | |
| *Arcilla (las partículas de menor tamaño)* | |
| *Limo (partículas de tamaño intermedio)* | |
| *Arena (partículas de gran tamaño)* | |
| *Otros* | |
| *Otros* | |